Aus der Chirurgischen Klinik
der Westf. Wilhelms-Universität Münster (Westf.)
Prof. Dr. H. Coenen.

Beiträge zur Aktinomykose des Gesichtes und des Halses

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Westf. Wilhelms-Universität Münster
vorgelegt von

Marianne Annen
Zahnärztin
aus Uerdingen-Hohenbudberg.

1932

Th. Rieping, Rheine i. Westf.

Meinen Eltern.

Gedruckt mit Gehnehmigung der medizinischen Fakultät der Westf. Wilhelms-Universität Münster i. W.

Dekan: Professor Dr. Herzog.
Referent: Privatdozent Dr. Hertel.
Korreferent: Professor Dr. Coenen.

Die älteste wissenschaftliche Beobachtung einer Strahlenpilzerkrankung beim Menschen geht nach Israel auf von Langenbeck zurück, der im Jahre 1845 bei einer Wirbelkaries mit Senkungsabszeß im Eiter gelbliche, runde Körnchen fand. Unter dem Mikroskop erwiesen sich diese als ein Geflecht feiner stäbchenförmiger Gebilde mit radiärer Anordnung. Auch später wurden noch verschiedentlich diese Bildungen beschrieben, ohne daß sie aber mit der Erkrankung in Beziehung gebracht wurden. So hielt sie z. B. Lebert für Pflanzenteile, die auf irgendeinem Wege in den Organismus gelangt sind. Im Jahre 1878 entdeckte dann Bollinger den Erreger einer Rinderkrankheit mit chronischem Verlauf, die sich vor allem am Kieferknochen und in den umgebenden Weichteilen, aber auch in den Luftwegen, Lungen und anderen inneren Organen lokalisiert, meist unter Bildung entzündlicher Tumoren, die zum Zerfall neigen, während in der Peripherie der Prozeß immer weiter auf die Nachbarschaft übergreift.

Dieser Erreger wurde von dem Botaniker Harz wegen seines strahlenförmigen Baues Aktinomyzes benannt, und die Erkrankung dementsprechend als Aktinomykose bezeichnet. Ein Jahr später fanden Israel und Ponfick fast zu gleicher Zeit, unabhängig von der Entdeckung Bollingers, auch den Aktinomyzes als Erreger einer menschlichen Erkrankung, die man bisher wohl für chronische Phlegmone, chronische Periostitis, für akute und chronische Pyämie, fungöse Ostitis, Zellgewebstuberkulose, Angina Ludovici, kurz für alle möglichen eitrigen Erkrankungen gehalten hatte, wenn sie auch in ihrem Verlauf und ihren Symptomen einige Sonderheiten aufwiesen. Später stellte es sich dann heraus, daß der Aktinomyzes bovis mit dem Erreger der menschlichen Strahlenpilzerkrankung identisch ist.

Die in dem Sekret aktinomykotisch erkrankter Menschen und Tiere gefundenen Körnchen sind meist schon mit bloßem Auge sichtbar. Sie sind in ihren jüngsten Formen gallertartige, farblose, durchscheinende Gebilde, die aber mit zunehmender Größe mehr eine gelbe, grünliche oder braune Farbe annehmen. Isoliert man diese Körnchen aus dem Eiter, so kann man schon bei schwacher Vergrößerung am ungefärbten Präparat ihre Struktur erkennen; nach Färbung sieht man deutlich, daß sie in ihrem zentralen Teil aus einem feinen,

dichten Fadengeflecht bestehen, welches in der Peripherie in kolbenförmigen Verdickungen endet. Diese keulenförmigen Anschwellungen der Fäden werden von manchen Autoren für Degenerations- oder Involutionsformen gehalten, die bei weniger günstigem Nährboden entstehen, während z. B. Israel und Partsch in ihnen eine Fortentwicklung, eine Hochform der Aktinomyzesdrusen sehen. Die Kolben sind eine Vergallertung der Fäden und spielen bei der Vermehrung keinerlei Rolle, wie vielfach angenommen wurde. Bostroem, Israel und Wolff haben vor allem über den feineren Bau des Aktinomyzes eingehende Forschungen angestellt: in jüngeren Formen finden wir nur eine radiäre Anordnung solider Fäden, während diese Fäden in älteren Stadien aus einer Anzahl größerer und kleinerer Stäbchen zusammengesetzt sind, die durch fortgesetzte Querteilung sogar bis zu kokkenartigen Gebilden zerfallen. Diese kokkenartigen Teile sind nach Bostroem die Dauerform des Aktinomyzes, die Sporen, da sie unter ungünstigen Bedingungen noch nach langer Zeit entwicklungsfähig bleiben und zu Fäden auswachsen können. Sie finden sich häufig verstreut im Gewebe um alte Drusen herum und scheinen die Ausbreitung der aktinomykotischen Prozesse zu bedingen. Israel machte als erster den Versuch, menschliche Aktinomykose auf ein Kaninchen zu übertragen. Das Tier erkrankte nach Impfung in die Bauchhöhle unter Bildung der typischen Granulationen im intraperitonealen Gewebe und ging schließlich ein. Es gelang Israel neben einigen andern Forschern auch, den Strahlenpilz trotz seiner geringen Widerstandsfähigkeit in Reinkultur auf einem besonderen Nährboden zu züchten, allerdings wurde hierdurch die Virulenz des Erregers abgeschwächt. Bei Tierpassage finden wir ebenfalls eine Verminderung der Pathogenität, die bei Pflanzenpassage zunimmt. Daraus erklärt es sich auch, daß eine Uebertragung der Aktinomykose von Tier auf Mensch oder umgekehrt so selten ist, während in den meisten Fällen eine Infektion durch Pflanzenteile, die den Aktinomyzes tragen, festgestellt wird. Es hat fast den Anschein, als ob diese die Vorbedingung für eine Virulenzsteigerung des Erregers sind.

Man ist sich auch heute noch nicht darin einig, ob man die vielen verschiedenen Aktinomyzesstämme den Hyphomyceten oder den Bakterien eingruppieren soll. Am einleuchtendsten ist die Ansicht von Forster und Levis, daß der Strahlenpilz eine Zwischenstellung

einnimmt, in seinem biologischen Verhalten zwar mehr zur Gruppe der Pilze hinneigt, aber manche abweichenden Merkmale aufweist, die ihn als selbständige Gattung rechtfertigen.

Die Aktinomykose bei Mensch und Rind ist ungefähr in denselben Landstrichen verbreitet. Sie bevorzugt Ueberschwemmungsland und feuchte Niederungen, ist aber immer an solche Gegenden gebunden, wo Landwirtschaft betrieben wird. Man findet den Strahlenpilz mit Vorliebe auf Gerstengrannen, aber auch auf anderen Getreidehalmen und Gräsern, im Heu und Stroh, und von hier aus kann er überall hingelangen, wo eine Verbindung mit diesen Trägern des Aktinomyzes zustande kommt. Für Mensch und Tier besteht also eine sehr große Ansteckungsmöglichkeit. So ist es zu erklären, daß der Aktinomyzes häufig mit der Nahrung oder durch Kauen von Gräsern und Halmen in die Mundhöhle gelangt, wenn er sich hier auch gelegentlich nur als harmloser Saprophyt aufhält, ohne eine schädigende Wirkung auszuüben. Unter geeigneten Bedingungen kann er aber Ursache einer Erkrankung werden, doch in der Regel geht eine Verletzung der Haut bezw. Schleimhaut voran, die das Eindringen der Keime möglich macht und auch wohl den geeigneten Nährboden für das Wachstum des Pilzes abgibt.

Hier möchte ich auf einen von von Bergmann beschriebenen Fall hinweisen, wo im Anschluß an eine Verletzung eine Aktinomykose des Oberschenkels entstand.

Wegen Lokalisation und Aussehen des Prozesses hätte man auf Osteomyelitis schließen können, wie das auch im Anfang geschah. Aber der chronische Verlauf legte bald den Verdacht auf Aktinomykose nahe, der auch durch den mikroskopischen Nachweis von Aktinomyzesdrusen seine Bestätigung fand.

Solche Verletzungen sind leicht in kleinen Rissen und Schrunden gegeben, oft aber verwunden die mit Aktinomyzes behafteten Getreidegrannen durch ihre scharfen Widerhaken die Schleimhaut und ermöglichen so eine Ansiedlung des Pilzes. Häufig findet man dann noch die Reste solcher Fremdkörper mit Strahlenpilzen im Gewebe. So konnte Bostroem in fünf Fällen von Aktinomykose, bei denen er Serienschnitte anlegte, jedesmal Pflanzenteile entdecken.

Diese Art der Infektion ist wohl die übliche, wenn auch die Getreidegrannen, die entweder ausgestoßen werden oder weiter wandern, nachträglich meist nicht mehr aufzufinden sind.

Auch durch Einatmung aktinomykotischen Materials kann der Strahlenpilz in den menschlichen Körper gelangen. Zu einer Lungen-aktinomykose kommt es allerdings selten, weil die Mundhöhle als Filter wirkt und schädliche Teile abfängt, sodaß die Möglichkeit des Eindringens von Strahlenpilzen in die Lungenalveolen sehr gering ist. Etwas häufiger als die Strahlenpilzerkrankung der Lunge ist die Darmaktinomykose, bei der die Krankheitserreger mit der Nahrung in den Darm gebracht werden und hier aktinomykotische Veränderungen hervorrufen. Statistisch am höchsten aber steht die Zahl der Aktinomykosen an Kopf und Hals, die etwa 75—80% aller Fälle ausmacht. Bei dem Zustandekommen eines so hohen Prozentsatzes spielt vor allem das durch Kauen von Gräsern bedingte Trauma eine Rolle, welches den auf den Halmen befindlichen Strahlenpilzen sogleich auch die Ansiedlungsmöglichkeit gibt.

Moosbrugger nimmt an, daß nur auf der äußeren Haut eine Verletzung als Vorbedingung für die Ansiedlung des Aktinomyzes nötig sei, daß der Strahlenpilz aber die Schleimhaut ohne Kontinuitätstrennung durchwandern könne. Außerdem sieht er die Höhlen kariöser Zähne als einen Hauptaufenthaltsort des Erregers an, von wo dieser durch den Pulpenkanal in den Kiefer vordringt. Partsch bringt einen Nachweis von Strahlenpilzen in der Pulpahöhle, und es mag auch in besonderen Fällen zutreffen, daß sich auf diese Weise eine Kieferaktinomykose entwickelt, wie verschiedene Krankenberichte zeigen. Jedoch sind diese Fälle so selten, daß sie wohl nicht zur Norm zu zählen sind, und nach wie vor das Zahnfleisch als Haupteingangspforte für den Erreger gelten muß. Es ist aber anzunehmen, daß kariöse Zähne mit ihren Höhlen und scharfen Kanten den Mikroorganismen leicht einen Unterschlupf gewähren, daß sie auch das Eindringen in die Weichteile begünstigen, weil in ihrer Umgebung die Schleimhaut meist aufgelockert und entzündlich verändert ist. Ebenso bieten die Taschen der Tonsillen einem Fremdkörper leicht Ansiedlungsmöglichkeit. Ponfick, Illich u. a. haben verschiedene Fälle beschrieben, wo einige Zeit nach Extraktion eines Zahnes Aktinomykose auftrat und die Wunde von vornherein keine Heilungstendenz zeigte.

Ist der Erreger einmal in den Körper eingedrungen, so breitet sich der Prozeß kontinuierlich auf seine Umgebung aus. Auch Verschleppung auf dem Blutwege ist möglich, wenn auch selten, dagegen kam eine Verbreitung durch die lymphatischen Bahnen nicht zur Beobach-

tung; es scheint sogar, als ob das Lymphsystem eine gewisse Immunität gegenüber der Aktinomykose aufweist, da selbst die regionären Drüsen niemals miterkrankten.

Die erste Gegenreaktion nach dem Eindringen des Erregers in den menschlichen Organismus besteht in einer Mobilisierung mesenchymaler Zellen, die sich um den Pilz herumlagern. Außerdem findet man in einem solchen Prozeß manchmal Xanthomriesenzellen, die immer da vorhanden sind, wo es zum Zellzerfall kommt und sich mit doppelbrechenden Lipoiden beladen. Das Grundgewebe wandelt sich in typisches Granulationsgewebe um, das aber in der nächsten Umgebung des eingedrungenen Strahlenpilzes bald nekrotisch wird und zerfällt. Hier entstehen dann meist multiple Abszesse, während sich peripherwärts durch Zellvermehrung straffe Bindegewebszüge bilden, ein Hauptcharakteristikum bei der Aktinomykose. Ueberhaupt überwiegt bei dieser entzündlichen Erkrankung mit chronischem Verlauf die Neubildung von Zellelementen gegenüber den degenerativen Vorgängen, was ja auch die Abgrenzung von den Geschwülsten bei der Diagnose erschweren kann.

Es kann vorkommen, daß die Bindegewebszüge den ganzen Prozeß gleichsam abkapseln, aber in den meisten Fällen schreitet er unaufhaltsam über diese hinaus, abwechselnd straffes Narbengewebe oder nekrotische Herde, die dann später auch vernarben, zurücklassend. Gelangt der Prozeß an die Oberfläche, so kommt es zum Ausbruch der Erweichungsherde mit Fistelbildung. Aus den Fisteln entleert sich ein rahmartiges, trübes Sekret mit Detritus, in dem mehr oder weniger Aktinomyzesdrusen, die man außerdem auch manchmal im Granulationsgewebe feststellen kann, enthalten sind. Häufig tritt eine Mischinfektion, vor allem durch Kokken, hinzu, wodurch dann eine Eiterung hervorgerufen wird, die auch dem Sekret der Fisteln eiterartige Beschaffenheit gibt. Nun kommt es auch zu einer Beteiligung der Lymphdrüsen, die bei den rein aktinomykotischen Vorgängen eigentümlicherweise fehlt und hier nur auf die gleichzeitig bestehende Mischinfektion zurückzuführen ist.

Man unterscheidet eine Aktinomykose der Weichteile und der Knochen. Die Weichteilaktinomykose nimmt ihren Anfang meist in der Schleimhaut der Mundhöhle, da hier ja die Stelle ist, die am häufigsten mit den Infektionskeimen in Berührung kommt. Wenn die Erkrankung zur Beobachtung gelangt, ist allerdings die oft gering-

fügige Verletzungsstelle, die Eintrittspforte des Erregers, gewöhnlich nicht mehr festzustellen, da sie vollkommen abheilen kann.

Der Prozeß beginnt mit einer teigigen Anschwellung in der Wange, die bald brettharte Konsistenz annimmt. Schließlich bilden sich in dieser Infiltration einige kleine Erweichungsherde, die sich, wenn sie oberflächlich gelegen sind, nach außen eröffnen. Sowohl Schleimhaut wie auch äußere Haut können in dem Prozeß einbezogen sein, sodaß die ganze Wange durchsetzt ist. Manchmal sind die Abszesse der Schleimhaut mit denen der Hautoberfläche durch eine Anzahl kleiner Kanäle verbunden. Die Erkrankung, die in der Regel ohne Fieber verläuft, greift langsam weiter um sich, entweder nach oben zu, indem sie auf den Musculus temporalis und sogar das Augenlid übergeht, oder aber sich abwärts senkt und die Halspartien durchsetzt. In der Mundhöhle kann der Prozeß von der Innenseite des aufsteigenden Unterkieferastes seinen Weg über die Kaumuskeln in die Jochbein- und Schläfengegend nehmen oder am Arcus glosso-palatinus und glosso-pharyngeus zum Gaumendach bezw. Pharynx vordringen. Noch gefährlicher ist die Erkrankung, wenn sie vom Oberkiefer aus über die Musculi pterygoidei zur Schädelbasis gelangt.

Manchmal hat die Aktinomykose aber auch die Tendenz einer mehr begrenzten Lokalisation, z. B. von der Mundhöhle aus auf dem kürzesten Wege vor dem Masseterrande her in Richtung auf die äußere Haut vorzudringen, während der primäre Herd schnell zur Abheilung kommt und nur noch durch einen Bindegewebsstrang, das Produkt unvollständiger Zurückbildung des entzündlichen Infiltrates, mit dem augenblicklichen Krankheitsort in Verbindung steht. Nähert sich der Prozeß der Hautoberfläche, so macht er sich zuerst durch eine blaurötliche Vorwölbung bemerkbar, die nach Durchbruch ihr trübes Sekret in einer oder gewöhnlich mehreren Fisteln nach außen entleert. Diese Fistelöffnungen haben ein für die Aktinomykose typisches, trichterförmiges Aussehen und sind leicht von z. B. tuberkulosen Fisteln mit ihren schlaffen Rändern zu unterscheiden.

Daß es bei der Weichteilaktinomykose schon in den frühesten Stadien fast immer zu einer Kieferklemme kommt, die im weiteren Verlauf der Erkrankung noch an Hochgradigkeit zunimmt, ist wohl leicht zu verstehen, weil gewöhnlich schon sehr bald die Kaumuskeln in den Prozeß einbezogen und entzündlich infiltriert sind.

Diese allgemein beschriebenen Vorgänge bei der Weichteilaktinomykose möchte ich nun an einem Beispiel wiedergeben:

Einem 48jährigen Landwirt flog beim Dampfdreschen eine Getreidegranne tief in den Rachen und verursachte ein vorübergehendes Kratzen im Hals. Dann blieb der Patient einige Zeit beschwerdefrei, bis sich 14 Tage später am äußeren rechten Kieferwinkel ein schmerzloses, kleines Knötchen bildete. Nach und nach kam es unter Schmerzen zu einer starken Anschwellung und Rötung der Wangen- und Halsseite.

Befund bei der Aufnahme in die Chirurgische Universitätsklinik Münster: Defekte der Mundschleimhaut sind nicht vorhanden, der Rachen ist frei, Zunge nicht belegt.

Die rechte Wange ist blau-rötlich verfärbt und derb infiltriert. Inmitten der Anschwellung befindet sich eine Fistel, aus der sich bei Druck bröckliger Eiter entleert. Außer der bretthарten Infiltration der ganzen Wange besteht ein Oedem des rechten Augenlides.

Mannigfache Präparate ergaben zunächst keine Drüsen und keine Fäden.

Bakteriologischer Befund eines Eiterpräparates: kulturell Pneumokokken nachgewiesen; mikroskopisch verzweigte, aktinomyzesverdächtige Fäden, deren kultureller Nachweis nicht gelang. (Abbildung 3).

Seltener trifft es zu, daß die Weichteilaktinomykose nicht erst von der Wange aus durch Uebergreifen auf die Halspartien abwärts steigt, sondern sich dort gleich primär lokalisiert. Hierfür werde ich auch einen Fall der Chirurgischen Klinik Münster anführen:

Bei diesem Patienten, ebenfalls einem Landwirt, begann die Erkrankung mit einer Anschwellung der linken Halsseite. Gleichzeitig traten Schluckbeschwerden auf, die den Patienten veranlaßten, einen Arzt aufzusuchen. Der Prozeß wurde inzidiert, es entleerte sich gelblich dicker Eiter. Die Wunde verheilte nicht. Nun trat starke Heiserkeit auf, Husten und Auswurf fehlten vollkommen, auch Schmerzen und Fieber kamen während des ganzen Verlaufes der Erkrankung nicht zur Beobachtung.

Status: bei Aufnahme in die Klinik bot der Patient ein elendes Aussehen. Die Zahnreihen konnten nur zwei fingerbreit voneinander entfernt werden, die Zunge war stark belegt.

Linke Halsseite ist gerötet und derb infiltriert. Zwei Fistelnarben sind vorhanden und eine sezernierende Fistel, aus der sich aber nur wenig Eiter entleert. Drusen wurden bei der bakteriologischen Untersuchung des Sekretes nicht mehr gefunden.

Tritt zu der spezifischen Infektion eine solche durch Eitererreger hinzu, so bilden sich alle Symptome einer akuten Entzündung mit stürmischem Verlauf, mit Fieber und Schmerzen heraus, welche die eigentliche Erkrankung zunächst verdecken und das Bild der akuten Phlegmone oder Osteomyelitis vollkommen in den Vordergrund stellen. Es kann sich also hinter einer akuten Entzündung eine Strahlenpilzerkrankung verbergen, umgekehrt ist es aber auch möglich, daß sich auf anderen entzündlichen Prozessen der Aktinomyzes ansiedelt.

An der Chirurgischen Universitätsklinik in Münster kam ein Fall von Aktinomykose zur Beobachtung, der unter solch akuten Erscheinungen begann.

Beim Strohdreschen flog dem Patienten eine Getreidegranne in den Mund und blieb in der Wangentasche stecken. Er bekam daraufhin starken Würgreiz, wobei mit dem Erbrochenen die Granne auch wieder aus der Mundhöhle entfernt wurde. Drei Tage später erkrankte der Patient dann plötzlich unter Schüttelfrost, Fieber und Delirien; er fühlte eine starke Anschwellung der linken Wange und heftige Schmerzen im ganzen Kiefer. Nach einem Schweißausbruch kam es zum Abfall des Fiebers, während die Anschwellung der Wange und die Schmerzen bestehen blieben. Bei Besprechung der Knochenaktinomykose werde ich noch einmal auf den weiteren Verlauf der Erkrankung zurückkommen.

Die Weichteilaktinomykose kann aber auch noch in anderer als in der zuerst beschriebenen Art auftreten, in einer Form, wie sie z. B. der ziemlich seltenen Strahlenpilzerkrankung der Zunge eigentümlich ist, nämlich in Gestalt eines Tumors. Hierbei bildet sich äußerst langsam und schmerzlos in der Zunge eine Verhärtung, die von vollkommen normaler, allerdings unverschieblicher und etwas livid verfärbter Schleimhaut bedeckt ist. Eine Unterscheidung vom Gummiknoten der Syphilis ist in diesen Fällen nur durch den Nachweis der Drusen möglich. Der Prozeß kann monate-, ja sogar jahrelang bestehen, ehe er eine Erweichung zeigt, die bei ihrer Eröffnung reichlich Aktinomyzesdrusen in ihrem Sekret enthält.

Diese Art der Aktinomykose ist insofern der chirurgischen Behandlung zugänglicher, als sie scharf abgegrenzt ist und sich auf ziemlich

kleinen Raum beschränkt. Ab und zu bildet sie sich nach ihrem Aufbruch in ein Geschwür um, das aber bei geeigneter Therapie schnell zur Abheilung kommen kann.

Eine weniger charakteristische Form ist die mehr unter dem Bilde einer diffusen akuten Phlegmone verlaufende Zungenaktinomykose. Es kommt unter Schmerzen und Fieber, bedingt durch das Hinzutreten einer Mischinfektion, zu einer plötzlichen Anschwellung der Zunge mit Schluckbeschwerden und Atembehinderung. Die Abszesse liegen gewöhnlich sehr tief und sind zu spalten, worauf dann bald eine Erleichterung eintritt.

Ist die tumorförmige Art der Aktinomykose auch als normale Form für die Strahlenpilzerkrankung der Zunge anzusehen, so muß sie an anderen Stellen der Schleimhaut und der äußeren Haut als außergewöhnliches Vorkommnis betrachtet werden. Eine Abgrenzung von echter Geschwulst ist ohne weiteres nicht möglich, da Fieber und andere Symptome einer Entzündung fehlen, der Tumor von normaler Haut ohne Fistelbildung überzogen ist und keine Erscheinung auf eine Infektion schließen läßt.

Zu den wenigen Fällen, die in der Literatur angegeben sind, kann ein Krankenbericht der Chirurgischen Klinik Münster hinzugefügt werden.

Eine 62jährige Patientin wurde in die Klinik eingeliefert mit einem faustgroßen, derben, äußerlich nicht entzündlichen Tumor im linken vorderen Halsdreieck. Der Prozeß hatte mit einer kleinen Anschwellung begonnen, die dann allmählich und ohne Schmerzen diese Größe erreichte. Fistelbildung war nicht vorhanden. Die Geschwulst, von vollkommen normaler Haut überzogen, war auf der Unterlage nicht verschieblich und mit dem muskulären Teil des Sternocleidomastoideus verwachsen, sodaß sie beim Drehen des Kopfes bogenförmig nach innen verzogen wurde. Beim Schlucken ging sie mit nach oben. Der Tumor wurde in Lokalanästhesie entfernt. Die histologische Untersuchung ergab ein an eosinophilen Zellen reiches Granulationsgewebe mit Aktinomyzesdrusen. (Abbildung 1, 2).

Ein anderer Fall der geschwulstartigen Aktinomykose ist von Glaser beschrieben:

Der scharf umschriebene Tumor saß in der Schläfengegend und schien vom Knochen auszugehen. Die Diagnose wurde auf Sarkom

gestellt. Als man aber die Geschwulst bei der Operation freilegte, sah man, daß es sich um eine tumorförmige, schwielige Verdickung des Muskulus temporalis handelte, der vollkommen von aktinomykotischen Herden durchsetzt war.

Die Strahlenpilzerkrankung des Kiefer k n o c h e n s, die beim Menschen im Gegensatz zum Rinde sehr selten ist, tritt in einer peripheren und zentralen Form auf. Die periphere Knochenaktinomykose entsteht sekundär durch Uebergreifen einer Weichteilerkrankung auf Periost und Knochen. Man sieht in einem solchen Fall die übliche bretharte Schwellung der Weichteile, fest und unverschieblich mit Knochenhaut und Kieferknochen verbacken. Ab und zu finden sich kleine Erweichungsherde in dem Prozeß. Nach Inzision gelangt man von diesen Abszessen aus auf rauhen, periostlosen Knochen oder in kariöse Höhlen, die manchmal kleine Sequester beherbergen.

Ein Beispiel für das sekundäre Uebergreifen einer Weichteilaktinomykose auf den Kieferknochen bietet der vorher erwähnte dritte Fall:

Bei Aufnahme in die Klinik war die linke Wange des Patienten bis hinauf zur Schläfe erheblich angeschwollen und verhärtet. Ueber dem Kieferwinkel und unterhalb desselben bestanden zwei granulierende Fisteln, die stark absonderten. Eine Kieferklemme zweiten Grades war vorhanden. Nach Dehnung mit dem Heister wurde die Mundhöhle abgesucht. Dabei fand sich am aufsteigenden Ast eine eitrig absondernde Fistel, die auf den rauhen Knochen führte.

Im Röntgenbild sah man deutlich am Halse des Gelenkfortsatzes an der Vorderseite einen konkaven Knochendefekt

Bei der histologischen Untersuchung konnten zwar Aktinomyzesdrusen nicht sicher nachgewiesen werden, aber das Nebeneinander von Granulationsgewebe und einem zellärmeren, in schwieliger Umwandlung begriffenem Gewebe legte histologisch den Verdacht auf Strahlenpilzerkrankung sehr nahe.

Am Oberkiefer ist die kariöse sekundäre Knochenaktinomykose noch seltener, doch kann es hier zu viel größeren Komplikationen wegen Nähe der Schädelbasis kommen und zu weitgehenden Zerstörungen, da der Prozeß sich immer mehr in der Tiefe ausbreitet, ohne dementsprechende Erscheinungen an der Oberfläche hervorzurufen. Eine solche Erkrankung kann im fortgeschrittenen Stadium schließlich den Eindruck syphilitischer Nekrosen erwecken.

Dann gibt es noch eine andere Art der peripheren Strahlenpilzerkrankung des Kieferknochens, die sich in einer Hyperostose infolge aktinomykotischer Periostitis äußert. Der neugebildete Knochen zeigt vollkommen normalen Aufbau und ist frei von kariösen Höhlen. Nur die oberflächlichen Partien des Tumors sind manchmal von Fisteln, die den kleinen Abszessen entspringen, durchzogen. Dieser Prozeß gibt leicht Anlaß zur Verwechslung mit chronischer Periostitis infolge Zahnerkrankungen oder sogar mit Osteosarkom.

Die zentrale Kieferknochenaktinomykose ist beim Menschen sehr selten und bisher nur am Unterkiefer beobachtet worden. Entweder kommt sie in Form einer Knochenkaries oder als zentrale tumorartige Neubildung, dem Aktinomykom, vor. Kariöse Zähne sind meist als Eingangspforte für den Erreger anzusehen, wie auch der erste derartige Fall, von I s r a e l beschrieben, zeigt.

Bei einer Patientin saß an Stelle der beiden fehlenden Backenzähne des Unterkiefers eine kirschgroße, schmerzlose Geschwulst. Als man den Tumor spaltete, ergab sich, daß die goldgelben, weichen Granulationen, aus denen die Geschwulst bestand, bis in den Knochen reichten. Im Knochen selbst fand sich in einer großen, zentralen Höhle, welche Granulationen und Aktinomyzesdrüsen enthielt, die zurückgebliebene Wurzel des erkrankten Eckzahnes, durch deren Kanal der Erreger wahrscheinlich in den Knochen eingedrungen war.

Es ist für alle Kieferknochenaktinomykosen charakteristisch, daß sie meist schmerzlos oder aber mit typischen Zahnschmerzen beginnen, ohne daß man einen Defekt an den Zähnen feststellen könnte. Die bei der Weichteilaktinomykose immer vorhandene Kieferklemme fehlt oft.

Bei der kariösen Strahlenpilzerkrankung des Unterkiefers kann sich der Prozeß ganz innerhalb des Knochens abspielen und auf diesen beschränkt bleiben, meist aber durchbricht der zentrale Erweichungsherd das Periost und entleert sein Sekret durch Fisteln in die Mundhöhle oder zur Hautoberfläche. Hierbei greift die Erkrankung auch auf die Weichteile über, sodaß also sekundär dort eine Aktinomykose entsteht, wodurch leicht der Eindruck einer chronischen Osteomyelitis hervorgerufen wird.

Das Aktinomykom ist eine geschwulstartige Neubildung, die ohne bakteriologische und histologische Untersuchung auch unter Zuhilfenahme des Röntgenbildes ohne weiteres von einem echten Tumor nicht zu unterscheiden ist. Es kann dabei zu einer mächtigen Auftreibung des

Kiefers kommen, die sich meist vollkommen auf den Knochen beschränkt, ohne die Weichteile mit einzubeziehen. Manchmal ist der Prozeß, der sich langsam und fast ohne Schmerzen entwickelt, nur noch von einer dünnen Knochenwand gegen die Außenfläche abgegrenzt. Das Innere des Tumors, das durch starke bindegewebige Stränge in viele Kammern eingeteilt ist, wird von Granulationsgewebe oder einer opaleszierenden Flüssigkeit angefüllt. Einkammerige Zysten werden selten angetroffen. Diese Form der Strahlenpilzerkrankung entspricht der gewöhnlichen Aktinomykose des Rindes, die in der Norm unter Bildung zentraler Knochentumoren verläuft.

In der mir zugänglichen Literatur fand ich 6 Fälle von zentraler Kieferknochenaktinomykose beim Menschen in Form der geschwulstartigen Neubildung. Ein Fall war von L. Siegel beschrieben, einer von Ducor-Poncet, drei von J. Klingsbigl und einer von von Bruns, den ich herausgreifen möchte, weil es der erste, in Deutschland beschriebene Bericht eines zentralen Kieferaktinomykoms beim Menschen war.

Bei diesem Patienten entstand im Verlauf eines halben Jahres eine knochenharte Geschwulst des Kieferwinkels, die von normaler Haut bedeckt war. Erweichungsherde waren nirgends zu finden. Die Diagnose wurde auf Sarkom gestellt. Da die Geschwulst an Größe zunahm und auch Schmerzen hinzukamen, so willigte der Patient in die Operation ein. Bei der Resektion des Kieferwinkels stieß man auf eine zentrale Höhle im Knochen, die mit sarkomähnlichen Massen ausgefüllt und ringsum von rauhem, erweichtem Knochen begrenzt war. Die bakt. Untersuchung des Höhleninhaltes ergab Aktinomyzesdrusen.

Die Diagnose Strahlenpilzerkrankung ist manchmal schwierig, da sie häufig zu Verwechslungen mit anderen Krankheiten Anlaß gibt. Bei allen chronischen Weichteilprozessen, die keine Tendenz zur Heilung zeigen, und die eine Kombination der charakteristischen Erscheinungen von Tumor und Entzündung haben, muß man Aktinomykose in Erwägung ziehen. Die Diagnose stützt sich vor allem auf die brettharte Infiltration des chronisch entzündlichen Prozesses, auf die darin befindlichen kleinen Erweichungsherde, das typische Aussehen der meist mehrfach vorhandenen Fistelöffnungen und auf die schon im Frühstadium bestehende Kieferklemme. Charakteristisch ist noch das Fehlen der Lymphdrüsenbeteiligung und des Uebergreifens auf den Knochen, wie auch Schmerzen und hochgradiges Fieber nicht beobachtet werden.

Aber nicht immer bietet sich das Bild der Aktinomykose in dieser klaren und eindeutigen Form. Häufig ist sie mit einer durch Eitererreger hervorgerufenen akuten Entzündung verbunden, die dann mit ihren Erscheinungen so sehr im Vordergrund steht, daß man nicht an die Möglichkeit einer zweiten Erkrankung denken kann, vor allem, wenn die Aktinomykose sich erst im Anfangsstadium befindet. Umgekehrt entwickelt sich manchmal Aktinomykose auf dem Boden eines anderen krankhaften Prozesses. Z. B. gibt Partsch einen Fall an, bei dem in der Narbe einer Brustkrebsextirpation nachträglich eine Aktinomykose entstand.

Wenn es noch nicht zur Abszeß- und Fistelbildung gekommen ist, macht die Weichteilaktinomykose häufig Schwierigkeiten in ihrer Abgrenzung von den bösartigen Geschwülsten. So bestand bei zwei Fällen der Chirurgischen Klinik Münster auf äußere Untersuchung hin die Differentialdiagnose zwischen branchiogenem Karzinom und Aktinomykose. Bei dem ersten Fall ergab die bakteriologische Untersuchung, daß es sich um Aktinomykose handelte, während bei dem zweiten Patienten die Erkrankung erst im späteren Stadium einen für die Aktinomykose typischen Verlauf nahm.

Dieser Patient kam mit einer starken, unverschieblichen Schwellung am linken Unterkieferwinkel, die das Ohrläppchen abhob und noch mit einem Ausläufer auf die Halsseite übergriff, in die Klinik. Es bestand leichte Kieferklemme. Lymphdrüsenschwellung war nicht festzustellen. Auf Bestrahlung hin setzte eine starke Reaktion mit Schwellung, Rötung und Schmerzhaftigkeit des Prozesses ein. Später kam es zur Fistelbildung. Obschon Aktinomyzesdrusen bakteriologisch nicht sicher nachgewiesen werden konnten, war im weiteren Verlauf der Erkrankung der klinische Befund eindeutig genug, um die Diagnose zu rechtfertigen. (Abbildung 4, 5).

Fistelnde Weichteilprozesse können mit Tuberkulose verwechselt werden. Die umschriebene Strahlenpilzerkrankung der Zunge ist nur auf äußere Untersuchung hin ohne Probeexzision oft nicht vom Gummiknoten der Syphilis zu unterscheiden.

Bei der peripheren Kieferknochenaktinomykose in Form der Hyperostose wird man nicht gleich einen spezifischen Erreger als Ursache annehmen, sondern erst eine Verdickung des Periosts auf chronisch entzündlicher Basis infolge Zahnerkrankungen vermuten. Gerade die Strahlenpilzerkrankung des Knochens läßt auch häufig den Verdacht auf

bösartige Geschwülste — vor allem Sarkom — aufkommen, während man beim Aktinomykom besonders noch an Osteom, Adamentinom, Odontom, multilokuläres Kystom denken muß. Die Röntgenaufnahme des Kiefers gibt hierbei auch nicht immer einen eindeutigen Befund ab.

Zur Sicherung der Diagnose ist daher die Untersuchung des Sekretes auf Aktinomyzesdrusen unerläßlich. Wenn auch der Nachweis der Drusen trotz wiederholter Versuche, die in einigen Zeitabständen gemacht werden müssen, negativ ausfallen kann, so ist das noch kein absoluter Gegenbeweis für das Vorhandensein der Erkrankung. Auch eine Probeexcision kann bei der histologischen Untersuchung durch die typische Anordnung des Gewebes und die Anwesenheit der für Aktinomykose eigentümlichen Zellen Aufschluß über die vorliegende Erkrankung geben. Das Serum aktinomykotisch erkrankter Menschen soll einen verwandten Stamm des Aktinomyzes Wolff-Israel zur Agglutination bringen, und wenn sich diese neue Methode durch die Erfahrung bewähren würde, so hätte man darin ein sehr gutes Mittel zur frühzeitigen Diagnose der Krankheit, was vor allem von Bedeutung ist bei der Aktinomykose der inneren Organe, des Darmes und der Lunge.

Es ist unmöglich, bei der Aktinomykose eine einigermaßen sichere P r o g n o s e zu stellen, da sie sich in ihrem Verlauf und ihren Heilungsaussichten vollkommen unberechenbar verhält. Manchmal versagt bei einer geringfügigen Erkrankung jede Therapie, während es andererseits möglich ist, daß größere aktinomykotische Prozesse verhältnismäßig schnell und gut zur Abheilung gebracht werden.

An sich bieten die oberflächlich gelegenen Kopf- und Halsaktinomykosen die günstigsten Heilungsaussichten, da hier die therapeutischen Maßnahmen ihre volle Wirksamkeit entfalten können. Ist die Erkrankung dagegen schon auf den Rachen oder die Schädelbasis übergegangen, oder handelt es sich um eine Strahlenpilzerkrankung der inneren Organe, so sind die Resultate meist weniger befriedigend.

Zuerst war die B e h a n d l u n g der Aktinomykose eine rein chirurgische, die in Inzision der Abszesse und Ausschneidung der Fistelgänge bestand, bis sich die am Tier so gut bewährende Jodtherapie auch mit Erfolg auf die Strahlenpilzerkrankung des Menschen ausdehnen ließ. Es sind viele Versuche gemacht worden, das von manchen Leuten schlecht ertragene Jod durch andere Medikamente zu ersetzen.

Man versuchte interne Darreichung oder auch Injektion teils mit, teils ohne chirurgische Behandlung, von Borsäure, Kupfersulfat- und Höllensteinlösung oder auch Auflegung eines Chrysarobin-Resorcin-Ichthyolpflasters.

Trinkler berichtet von guten Erfolgen mit Formalininjektionen, die allerdings sehr schmerzhaft sind, aber auf den Pilz wachstumhemmend einwirken sollen. Am besten haben sich noch jodverwandte Präparate, Jodipin und Yatren, bewährt, besonders letzteres, da hierbei das Auftreten des Jodismus nicht beobachtet wurde. Die rein empirisch guten Erfolge der Jodbehandlung sollen nach Jurinka nicht auf eine Wachstumshemmung des Pilzes zurückzuführen sein. Prutz nimmt an, daß die Körperzellen durch dieses Präparat zu vermehrter Tätigkeit angeregt werden, ihre Produktion an abwehrkräftigen Stoffen befördert und so die Einschmelzung der aktinomykotischen Herde und die Ausstoßung des krankhaften Materials beschleunigt wird. Insofern besteht also auch eine Gefahr in der Darreichung größerer Mengen Jod, da andere krankhafte Prozesse durch dieses Medikament zum Wachstum angeregt werden könnten, wie es z. B. von den Geschwülsten, die eine besondere Affinität zu Jod zeigen, denkbar wäre.

Bei der Verwandtschaft, welche die Aktinomykose sowohl in ihrem klinischen Verhalten, als auch in ihrem Erreger mit der Tuberkulose aufweist, kam schließlich Richard Levy auf den Gedanken, hier ebenfalls die bei den tuberkulösen Lymphomen so gut wirkende Röntgenbestrahlung anzuwenden. Der erste Versuch wurde an zwei Patienten mit aktinomykotischen Rezidiven gemacht. Da der Erfolg gut war und auch die weiteren Versuche die besten Resultate zeigten, fand diese Art der Therapie immer weitere Verbreitung und ist heute nach einigen Verbesserungen als die ausschlaggebende anzusehen. Meist wird sie in Kombination mit internen Jodgaben angewandt. In einigen Fällen, wo auch die Röntgenbestrahlung angeblich versagte, soll durch Radium Heilung erzielt worden sein.

Da das Lymphdrüsengewebe nie von Aktinomykose befallen wird, versuchte Trauner — und zwar mit positivem Erfolge — eine Injektion von Lymphdrüsenextrakt in die erkrankten Herde. Jüngling nimmt an, daß es sich sowohl bei der Röntgenbestrahlung als auch bei dieser Methode im Grunde um dasselbe handelt, daß es bei beiden durch den Zerfall von Lymphocyten und Leukocyten zur Bildung eines Proteinkörpers komme, der das wirksame Prinzip darstellt.

Auch die moderne Vakzinationstherapie nach Wright soll neuerdings gute Erfolge gebracht haben. Durch Züchtung einer Pilzkultur aus dem Eiter des Patienten erhält man eine Vakzine, die, injiziert, die spezifischen Abwehrkräfte des Organismus steigert. Andere Autoren spritzen ein aus mehreren beliebigen Strahlenpilzkulturen gewonnenes polyvalentes „Antimykotin" mit demselben Erfolg ein. Diese Art der Therapie ist noch ausbaufähig, aber so lange sie noch nicht genügend ausprobiert ist, wird man sich an die zuverlässigere Röntgenbestrahlung halten, die sich bisher, auch ohne daß eine Kombination mit chirurgischer Behandlung unbedingt erforderlich wäre, bei der Aktinomykose noch immer am besten bewährt hat.

Die Röntgenstrahlentherapie verbunden mit Joddarreichung wurde auch bei allen Strahlenpilzerkrankungen der Universitätsklinik Münster angewandt mit z. T. recht guten Resultaten.

Auf die Bestrahlung hin trat jedesmal eine starke Reaktion mit Schwellung und Rötung der aktinomykotischen Prozesse ein. Die Erweichung und Abszedierung wurde beschleunigt, gewöhnlich kam es zum Spontandurchbruch der Abszesse mit Fistelbildung. Nach und nach ging dann die Schwellung und Infiltration des Gewebes zurück, und die Fisteln schlossen sich. Der vorher beschriebene Fall von geschwulstartiger Strahlenpilzerkrankung — in der Narbe des extirpierten Tumors entstand ein aktinomykotisches Rezidiv, das nun ebenfalls in der angegebenen Weise rein konservierend behandelt wurde — und der zuletzt angegebene Fall zeigten die besten Ergebnisse. Bei Nachuntersuchungen waren keine krankhaften Veränderungen mehr festzustellen, die Heilung war eine vollständige. Bei den anderen vier Patienten ist die Behandlung noch nicht ganz abgeschlossen, jedoch ist bisher ein wesentlicher Rückgang der Entzündung, Schwellung und Fistelbildung eingetreten.

Zum Schlusse möchte ich Herrn Privat-Dozent Dr. Hertel für die Ueberlassung des Themas und so manche Anregung, die er mir bei der Abfassung dieser Arbeit gab, meinen aufrichtigsten Dank aussprechen.

Literaturangabe.

Baracz, von: Die Behandlung der Aktinomykose mit Kupfersulfat auf Grund einer 19jährigen Erfahrung. Zentralbl. f. Chir. Bd. 49, S. 634, 1922.

„ Ueber die Aktinomykose des Menschen auf Grund eigener Beobachtung. von Langenbecks Archiv Bd. 68, Heft 4, S. 1050, 1902.

Bergmann, von: Aktinomykose und Osteomyelitis. Berl. klin. Wochenschr., 40. Jahrg. 1903, S. 1161.

Bayerlein, K.: Ueber Kombination von Tuberkulose und Aktinomykose. Diss. Göttingen 1913.

Bittner, F. und Toman, J.: Ein Fall von Heilung der Aktinomykose des Halses durch subkutane Jodipininjektion. Prager med. Wochenschrift 1913, Nr. 27.

Bollinger, O.: Ueber eine neue Pilzerkrankung beim Rinde, Zentralbl. f. Chir., Bd. 4, S. 647, 1877.

Bruns, von: Zentrale Aktinomykose des Unterkiefers. Münch. med. Wochenschr. 1903, Nr. 6, S. 236.

Christ, A.: Aktinomykose nach Kopfverletzungen. Schweizer med. Wochenschr. 1925, Nr. 28.

Clairmont: Biologische Methoden zur Diagnose der Aktinomykose, Zentralbl. f. d. ges. Chir., Bd. 18, S. 297, 1922.

Dittrich, R.: Die Röntgenbestrahlung der Gesichts- und Halsaktinomykose. Med. Klin. 1920, Nr. 15, S. 394.

Doepke, K. Beitrag zur Kenntnis der menschlichen Aktinomykose. Münch. med. Wochenschr. 1902, Nr. 21, S. 873.

Eckert, A.: Erfolgreiche Behandlung der menschlichen Aktinomykose mit Yatren. Klin. Wochenschrift, Jahrg. 1, Nr. 36, S. 1788—1790, 1922.

Erb, K. H.: Ein Beitrag zur Aetiologie der menschlichen Strahlenpilzerkrankung, besonders der primären Zungenaktinomykose. Bruns Beiträge zur klin. Chir., Bd. 131, Heft 3, S. 606, 1924.

Euler: Aktinomyzesdrusen in einer lebenden Pulpa. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilk., Jahrg. 32, H. 4, S. 249—255, 1914.

Feßler, J.: Ueber Aktinomykose beim Menschen. Münch. med. Wochenschr. 1889, Nr. 31, S. 532.

Föderl: Zur Therapie der Aktinomykose, Zentralblatt f. Chir., 35. Jahrg., S. 45, 1908. Ber. über die Verhdlg. der Dtsch. Ges. f. Chir., 37. Kongreß.

Frey: Klinische Beiträge zur Aktinomykose. Beitr. zur klin. Chir., Bd. 19, Heft 3, S. 577, 1897.

Glaser, J.: Ein Beitrag zur Kasuistik und klin. Beurteilung der menschlichen Aktinomykose. Inaug. Diss., Halle 1888, 33. S.

Handbuch der Haut- u. Geschlechtskrankh., Herausgeg. v. J. Judassohn, Bd. 9, Nr. 1, Berlin, Julius Springer, 1929, 9.

Harms: Beiträge zur Aetiologie der Zungenaktinomykose. Münch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 31, S. 903.

Heinzelmann: Die Endresultate der Behandlung der Aktinomykose in der von Bruns'schen Klinik. Beitr. zur klin. Chir., Bd. 39, Heft 2, S. 526, 1903.

Heyerdahl, S. A.: Ueber die Radiumbehandlung der Aktinomykose des Gesichtes und des Halses. Strahlentherapie, Bd. 25, Heft 4, S. 679 bis 691, 1927.

Hochenegg, J.: Zur Kasuistik der Aktinomykose des Menschen. Wien. med. Presse, 1887, Nr. 16 bis 18.

Hünermann, Th.: Behandlung der Aktinomykose des Halses mit Yatren. Dtsch. med. Wochenschr., Jg. 53, Nr. 19, S. 801—802, 1927.

Illich, A.: Beitrag zur Klinik der Aktinomykose. Wien, Joseph Safar, 1892.

Israel, J.: Erfolgreiche Uebertragung der Aktinomykose des Menschen auf ein Kaninchen. Zentralbl. f. die med. Wissensch. 1883, Nr. 27.

„ Klinische Beiträge zur Kenntnis der Aktinomykose des Menschen, Berlin A. Hirschwald, 1885, 152 S.

Israel, O.: Ueber die Kultivierbarkeit des Aktinomyzes. Virchow' Arch., Bd. 95, Heft 1, S. 140, 1884.

Jaehn: Die Aktinomykose des Mundes unter Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu den Zähnen. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilkunde, 1908.

Jüngling: Zur ausschließlichen Röntgenbestrahlung der Aktinomykose. Bemerkungen zu der Arbeit von Prof. Dr. F. Trauner, „Ausbau der Therapie der Aktinomykose", dieses Zentralbl. 1930, Nr. 32. Zentralblatt f. Chir. 1930, Nr. 45, S. 2770.

Jurinka: Zur konservativen Behandlung der menschlichen Aktinomykose, Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Medizin u. Chir., Bd. I, Heft 2, S. 139, 1896.

Kantorowicz: Ein Fall von Kieferaktinomykose odontogenen Ursprungs. Münch. med. Wochenschrift Jg. 60, Nr. 35, S. 1938, 1913.

Kapper, F.: Ein Fall von akuter Aktinomykose. Wien. med. Presse, 1887, Nr. 3.

Kazda, F.: Einiges über Aktinomykose, ihre Klinik und Therapie und neue therapeutische Bestrebungen. Dtsch. Ztschr. f. Chir., Bd. 156, Heft 1—6, S. 312—377, 1920, Juli.

Keppler, W.: Beitrag zur Entstehung der Aktinomykose. von Langenbecks Arch., Bd. 104, Heft 3, S. 831, 1914.

Kleesattel: Zur Frage der Röntgenempfindlichkeit des Strahlenpilzes. Strahlentherapie Bd. 17, H. 2, S. 390, 1924.

Klinger, R.: Zur Aetiologie der Aktinomykose. Zentralbl. f. Bakt. Parasitenk. u. Infektionskrankh. Orig. Bd. 85, H. 5, S. 357 bis 359, 1921.

Klingsbigl: Drei Fälle von zentraler Kieferaktinomykose. Arch. f. klin. Chir., Bd. 140, S. 163—167, 1926.

Koch, C.: Drei Fälle von Aktinomykosis hominis. Münch. med. Wochenschr. 1891, Nr. 12/13, S. 216.

Koenig, A.: Ein Fall von Aktinomycosis hominis. Inaug. Diss. Berlin 1884.

Költniz, A.: Zur Behandlung der Actinomycose. Dtsch. med. Wochenschr. 1891, Nr. 36, S. 1047.

Kolaczek, K.: Ueber aktinomykotische metastasierende Allgemeininfektion, Bruns Beitr., Bd. 93, H. 1, S. 136, 1914.

Kreibich: Behandlung der Aktinomykose mit lokaler Jodipininjektion. Wien. klin. Wochenschr. 1902, Nr. 4, S. 108.

Levy, R.: Röntgenbestrahlung der Aktinomykose. Zentralbl. f. Chir., 40. Jahrg. S. 121, 1913.

Magnussen: Beiträge zur Diagnostik und Kasuistik der Aktinomykose. Inaug. Diss. Kiel 1885.

Maier, R.: Die Behandlung der Aktinomykose in der Wölfler'schen Klinik und ihre Endergebnisse. Bruns Beitr. zur klin. Chir., Bd. 63, H. 3, S. 472, 1909.

Melchior: Klinische Erfahrungen über kombinierte Jod-Röntgentherapie der cervico-facialen Aktinomykose. Berl. klin. Wochenschr. 1916, Nr. 22, S. 586.

Meyer-Borstel: Ueber Knochenaktinomykose, insbesondere Kiefer- und Darmbeinactinomykose. Dtsch. Z. Chir. 216, 233, 1929.

Middeldorpf: Ein Beitrag zur Kenntnis der Aktinomykose des Menschen. Dtsch. med. Wochenschrift 1884, Nr. 15 und 16, S. 244.

Moosbrugger: Ueber die Aktinomykose des Menschen. Bruns Beitr. z. klin. Chir., Bd. 2, H. 2, S. 339—395, Tübingen 1886.

Müller: Ein Fall von geheilter Aktinomykose. Mitt. aus der Chir. Klinik, Tübingen H. 3, S. 489 ff., Tübingen 1884.

Noeßke, H.: Die Strahlenpilzkrankheit des Menschen. Allgem. Teil, Stuttgart, Ferd. Enke, 1922, VIII, 254 S., Dtsch. Chir. Liefg. loa, 1. Hälfte.

Noorden, v. W.: Ueber fünf weitere Fälle von Aktinomykose, nebst Bericht über die Endresultate der früher an der Klinik operierten 11 Fälle. Beitr. z. klin. Chir. von Bruns, Czerny, Krönlein und Socin, Bd. 5, H. 1, S. 213, 1889.

Partsch: Aktinomykose der Augenlider. Zentralblatt f. prakt. Augenheilk. 1893, Juniheft.

" Die Aktinomykose des Menschen, vom klinischen Standpunkt besprochen. Sammlung klin. Vortr. Nr. 306—307, S. 2833, 1888.

" Einige neue Fälle von Aktinomykose des Menschen. Dtsch. Ztschr. f. Chir., Bd. 23, S. 498, 1886.

Perthes: Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer. Dtsch. Chir. bis 1907, S. 220.

Pfeiler, W.: Heilung der Aktinomykose durch Yatren. Berl. klin. Wochenschr. 1921, Nr. 48, S. 1413.

Ponfick: Ueber Aktinomykose des Menschen und der Tiere mit Demonstrationen von Präparaten. Bericht über die Verhandlungen der Chir. Sektion der 53. Verf. dtsch. Naturforscher und Aerzte in Danzig. Zentralblatt f. Chir., Bd. 6, 1879, S. 773.

Ponfick: Die Aktinomykose des Menschen; eine neue Infektionskrankheit auf vergleichend-pathologischer und experimenteller Grundlage geschildert. Festschr. zum 25. Jubeltag Virchows. Verlag A. Hirschwald, 1882.

Prutz: Die Behandlung der Aktinomykose mit Jodcalium. Mitt. a. d. Grenzgeb. der Med. u. Chir., Bd. 4, H. 1, S. 40, 1899.

Rodella, A.: Beitrag zum Studium der Aktinomykose. Zentralbl. f. Bakt. Parasitenk. u. Infektionskr., 1. Abtlg., Orig. Bd. 84, H. 6, S. 450—461, 1920.

Roser, K.: Zwei Fälle akuter Aktinomykose. Dtsch. med. Wochenschr. 1886, Nr. 26, S. 369.

Rydygier: Zur Therapie der Aktinomykosis. Wien. klin. Wochenschr. 1897, Nr. 37, S. 649.

Sardemann: Ueber die Behandlung der Aktinomykose mit Röntgenstrahlen. Beitr. zur klin. Chir., Bd. 90, H. 1, S. 157—167, 1914.

Schlange: Zur Prognose der Aktinomykose, Beilage zum Zentralbl. f. Chir. 1892, Nr. 32, S. 37.

Shiota, K.: Beitrag zur Kenntnis der menschlichen Aktinomykose. Dtsch. Zeitschr. f. Chir., Bd. 101, S. 289, 1909.

Siegel, L.: Ueber geschwulstartige Aktinomykose des Unterkiefers, mit Bemerkungen über die Verpflanzung zum Knochenersatz von Unterkieferdefekten. Dtsch. Z. Chir. 216, 22, 1929.

Staub: Zur Therapie der Hautaktinomykose. Therapeutische Monatshefte, 1894, Oktober.

Stocker, H.: Die Behandlung der Aktinomykose und ihre Resultate, Dtsch. Z. Chir. 230, 169 bis 181, 1931.

Trauner, F.: Ausbau der Therapie der Aktinomykose. Z. Stomat. 28, 568, 1930.

Trinkler, A.: Zur Behandlung der Aktinomykose mit Formalin. Chirurgitschesti Archiv Weljaminova, Bd. 28, S. 729, 1912.

Ullmann, E.: Beitrag zur Lehre von der Aktinomykose. Wien. med. Presse, 1888, Nr. 49—51.

Walker, J.: Versuche über Kutanreaktion und Komplementbildung bei Aktinomykose. Mitt. aus d. Grenzgeb. der Med. u. Chir., Bd. 36, S. 55, 1923.

Werthemann: Ueber die Generalisation der Aktinomykose. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol., Bd. 225, H. 3, S. 719—736, 1925.

Winterstein, K.: Seltene Lokalisation von Aktinomykose. Diss. Erlangen 1922.

Wrede: Hämatogene Osteomyelitis durch Aktinomykose, Zentralbl. f. Chir. Beilage Ber. über die Verhldg. d. deutschen Ges. f. Chir. 35. Kongr., 33. Jahrg., S. 27, 1906.

Zils, J.: Aktinomykose und Sporotrichose der Mundhöhle. Dtsch. Zahnheilkunde in Vortr. H. 30, S. 3—71, 1913.

„ Kariöse Zahnhöhlen als Eingangspforten für den Erreger der Aktinomykose. Österreich-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1910, H. 4, S. 538.

„ Zur Frage der dentalen Invasion des Strahlenpilzes, Allgem. Wien. med. Z., Jahrg. 58, Nr. 39, S. 432, 1913.

Lebenslauf.

Ich bin am 14. Oktober 1908 zu Scheuern (Kreis Daun), geboren. Ich besuchte die Realgymnasiale Studienanstalt für Mädchen in Krefeld, wo ich 1928 die Reifeprüfung ablegte. Danach widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde an den Universitäten Bonn, Freiburg i. Br., Rostock und Münster i. W., wo ich im Herbst 1931 das zahnärztliche Staatsexamen bestand.